

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-175284

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 4 1 F 7/24

B 4 1 F 7/24

B 0 1 D 24/00

C 0 2 F 1/28

D

29/60

B 0 1 D 29/08

5 2 0 C

C 0 2 F 1/28

5 4 0 Z

29/36

D

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平8-353899

(22) 出願日

平成8年(1996)12月19日

(71) 出願人 000183923

ザ・インクテック株式会社

神奈川県横浜市緑区青砥町450番地

(72) 発明者 秋和 上

神奈川県横浜市緑区青砥町450番地 ザ・

インクテック株式会社内

(72) 発明者 亀高 厚

神奈川県横浜市緑区青砥町450番地 ザ・

インクテック株式会社内

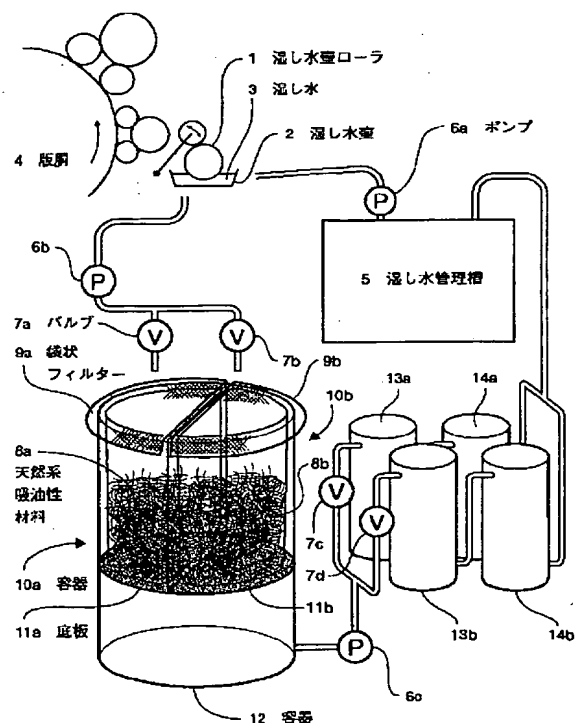
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 湿し水濾過装置

(57) 【要約】

【課題】設備コストとランニングコストが低く、粗大分散粒子、微細分散粒子、コロイド等の不純物をほぼ完全に除くことができ、アプリケーション、管理槽、配管等の壁面に付着する汚れが極めて少なく、画線の太り、地汚れ、刷りムラ、版面へのゴミ付、等による不良が発生せず高品質の印刷物を得る湿し水濾過装置を提供する。

【解決手段】オフセット印刷機の湿し水を濾過する湿し水濾過装置であって、濾材として天然系吸油性材料を含む第1の濾過手段を有する湿し水濾過装置。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】オフセット印刷機の湿し水を汙過する湿し水汙過装置であって、汙材として天然系吸油性材料を含む第1の汙過手段を有することを特徴とする湿し水汙過装置。

【請求項2】挽水加工を施した木皮を前記天然系吸油性材料として使用することを特徴とする請求項1記載の湿し水汙過装置。

【請求項3】隙間を通過しようとする粒子を補足するの第2の汙過手段を有し、前記第1の汙過手段の下流に配置することを特徴とする請求項1または2記載の湿し水汙過装置。

【請求項4】物質を吸着によって汙過する第3の汙過手段を有し、前記第2の汙過手段の下流に配置することを特徴とする請求項1～3のいずれか記載の湿し水汙過装置。

【請求項5】前記第3の汙過手段は汙材として活性炭を含むことを特徴とする請求項4記載の湿し水汙過装置。

【請求項6】前記オフセット印刷機の各色版面に湿し水を供給するアプリケーションタにおいてオーバーフローする湿し水を回収し前記汙過手段に導入する回収手段と、前記汙過手段を通過した湿し水の成分、物性、温度等を管理する湿し水管理槽と、前記湿し水管理槽から前記アプリケーションタに湿し水を供給する供給手段と、を有することを特徴とする請求項1～5のいずれか記載の湿し水汙過装置。

【請求項7】前記汙過手段は一对で構成され、前記一对の汙過手段に対して個々に動作状態と停止状態とを選択する選択手段を有することを特徴とする請求項1～6のいずれか記載の湿し水汙過装置。

【請求項8】前記回収手段は複数のオフセット印刷機から湿し水を回収し、前記供給手段はその複数のオフセット印刷機に対して湿し水を供給することを特徴とする請求項6または7記載の湿し水汙過装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、汙過装置の技術分野に属する。特に、オフセット印刷機の湿し水に混入するインキ、紙粉、油、等の汚れを除去する湿し水汙過装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】オフセット印刷において湿し水を使用する主目的は、周知のように、版面の非画線部にだけ選択的に湿し水をつけ、湿し水が存在することによってその非画線部にはインキがつかないようにすることである。非画線部は、たとえば親水性高分子であるアラビアゴムを不感脂剤として表面塗布される。印刷直前にそのアラビアゴムを洗い落とした後においても若干は残るため、一般に水をよく吸収し油をよくはじく。しかし湿し水それ自体もよく濡れるようにする必要があり、そのため表

面張力を低下させることが行われる。そのための添加剤として、表面張力を低下させてもインキを乳化させる等の害を有しないIPA（イソプロピルアルコール）、ノンアルコールエッチ液（親水液）等が使用される。また、インキの乾燥遅れを防止する等のためにpHを調節する添加剤や、印刷機械を錆びさせない防錆のための添加剤等が使用される。

【0003】また、インキの流動特性はチキソトロピーでありインキ練りローラにより練られて粘度が適正值まで低下することになるが、その際にインキの温度の上昇も同時に起こす。湿し水の多岐ある目的の一つは、上昇し過ぎのインキ温度を下げ、版面において適正温度となるように、版面を冷却することである。そのため、湿し水装置には湿し水を適正に管理するための各種の機器が付属している。湿し水におけるIPAの濃度（エッチ液の濃度）やpH（たとえば4.5～6.0）を自動制御する機器、湿し水の水温（たとえば湿し水付けローラ上で17℃）を検知して自動冷却する機器等である。

【0004】また、印刷が行われている間に湿し水には各種の不純物が混入することになる。インキ練りローラ等からはインキミストが発生しており、それが湿し水に混入する。版面においても僅かずつではあるがインキまたはインキの成分が乳化等により湿し水に混入する。印刷用紙から発生する紙粉も湿し水に混入する。機械油の混入も完全には防ぐことができない。そのため、湿し水装置には湿し水を汙過し浄化するための汙過器が付属する。湿し水は印刷ユニットにおいて版面に湿し水を供給するアプリケーションタの部分と、アプリケーションタと湿し水を適正に管理する湿し水の管理槽との間で常に循環している。各色印刷ユニットのアプリケーションタにおいてオーバーフローした湿し水は、配管によって集められ循環ポンプにより汙過器を通過して混入した不純物が除かれ、さらに管理槽を経由し成分、物性、液温等が調節されて配管によって各アプリケーションタに戻される。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の湿し水装置に用いられる汙過器はフィルターを使用し隙間を通り抜けようとする不純物粒子を物理的に補足する方式である。そのため目詰まりを起こす前にフィルターを交換する必要がある。フィルター交換の手間を1日1回程度で済ませ、汙過器を大型化しないためには各オフセット印刷機に個別に汙過器を設置する必要がある。そのため設備コストが高くなりしかも比較的高価なフィルターを多量に使い捨てとするためランニングコストも高い。また物理的に汙過する方式であるため、粗大分散粒子（～数10μm）、微細分散粒子（数10μm～0.数μm）、コロイド（0.数μm～）等の不純物を完全に除くことはできずアプリケーションタ、管理槽、配管等の壁面に汚れが付着する。それを除くため定期的に湿し水装置を清掃する必要があり、その間はオフセット印刷機を

稼働することができない。また、その僅かに湿し水に残留する不純物のため印刷物に画線の太りや地汚れが発生し印刷品質不良の原因となる。特に、壁面に付着した汚れが剥離するような場合には重大な印刷品質不良の原因となる。

【0006】そこで本発明の目的は、設備コストとランニングコストが低く、粗大分散粒子、微細分散粒子、コロイド等の不純物をほぼ完全に除くことができ、アプリケーション、管理槽、配管等の壁面に付着する汚れが極めて少なく、画線の太り、地汚れ、刷りムラ、版面へのゴミ付き、等による不良が発生せず高品質の印刷物を得ることができる、湿し水濾過装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は「オフセット印刷機の湿し水を濾過する湿し水濾過装置であって、濾材として天然系吸油性材料を含む第1の濾過手段を有する湿し水濾過装置」である。本発明によれば、天然系吸油性材料によって湿し水に含まれるインキ、機械油等の親油性の不純物が吸着され湿し水から除かれる。また、紙粉も天然系吸油性材料に存在する隙間に物理的に補足される。一方、湿し水自体はその隙間を通過する。したがって、湿し水が浄化され画線の太り、地汚れ、刷りムラ、版面へのゴミ付き、等による不良が発生せず高品質の印刷物を得ることができる。しかも低価格の天然系吸油性材料を使用するから設備コストとランニングコストが低い。また本発明は「挽水加工を施した木皮を前記天然系親油性材料として使用する湿し水濾過装置」である。本発明によれば、挽水加工を施した木皮は、湿し水に含まれるインキ、機械油等の親油性の不純物が吸着し、湿し水を浄化する。その理由は、乾燥した天然の木皮は親油性のリグニン（lignin）等を含みインキ、機械油等の親油性の不純物を基本的には吸着するが、木皮の表面に湿し水が存在するとその吸着は阻害される。その木皮に挽水加工を施すことにより木皮の表面は湿し水に濡れ難くなり、湿し水に含まれるインキ、機械油等の親油性の不純物を吸着するためと思われる。

【0008】また本発明は「隙間を通過しようとする粒子を補足する第2の濾過手段を有し、前記第1の濾過手段の下流に配置する湿し水濾過装置」である。前記第1の濾過手段だけで湿し水に含まれる全ての不純物を除く場合には第1の濾過手段を相当の大容量にする必要がある。本発明によれば、これに対し、相対的に隙間の狭い第2の濾過手段を下流に設けることにより第1の濾過手段の容量を大幅に縮小することができる。また、第1の濾過手段により寸法の大きな不純物粒子や油性の粒子が大部分除かれるため、第2の濾過手段は目詰まりを起こし難く、併用することにより交換期間が大幅に長くなる。

【0009】また本発明は「物質を吸着によって濾過する第3の濾過手段を有し、前記第2の濾過手段の下流に

配置する湿し水濾過装置」である。本発明によれば、前述と同様の理由で第1の濾過手段、第2の濾過手段を含め各濾過器の特性が効果的に発揮され、特に、微細分散粒子、コロイド等を効果的に除去することができる。また本発明は「前記第3の濾過手段は濾材として活性炭を含む湿し水濾過装置」である。本発明によれば、濾材の活性炭の作用により、特に、微細分散粒子、コロイド等を効果的に除去することができる。

【0010】また本発明は「前記オフセット印刷機の各色版面に湿し水を供給するアプリケーションにおいてオーバーフローする湿し水を回収し前記濾過手段に導入する回収手段と、前記濾過手段を通過した湿し水の成分、物性、温度等を管理する湿し水管理槽と、前記湿し水管理槽から前記アプリケーションに湿し水を供給する供給手段と、を有する湿し水濾過装置」である。本発明によれば、回収手段によりオフセット印刷機の各色版面に湿し水を供給するアプリケーションにおいてオーバーフローする湿し水が回収され濾過手段に導入され、湿し水管理槽により濾過手段を通過した湿し水の成分、物性、温度等が管理され、供給手段により湿し水管理槽からアプリケーションに湿し水が供給される。したがって、湿し水の循環経路が形成されその経路に設けられた前述の濾過手段により不純物が除かれ、常に浄化された湿し水が各色版面に供給される。

【0011】また本発明は「前記濾過手段は一对で構成され、前記一对の濾過手段に対して個々に動作状態と停止状態とを選択する選択手段を有する湿し水濾過装置」である。本発明によれば、一对の濾過手段の内の一方を停止状態としても、他方が動作状態であれば湿し水を浄化することができる。したがって、湿し水の浄化を続けながらフィルター等の濾材を交換することができる。また本発明は「前記回収手段は複数のオフセット印刷機から湿し水を回収し、前記供給手段はその複数のオフセット印刷機に対して湿し水を供給する湿し水濾過装置」である。本発明によれば、集中処理することにより湿し水濾過装置の設置数が少なくなり、設備コストとランニングコストが低くなる。

【0012】

【発明の実施の形態】次に本発明について実施の形態により説明する。図1は本発明の湿し水濾過装置の構成を模式的に示す図である。図1において、1は湿し水壺口ーラ、2は湿し水壺、3は湿し水壺2の湿し水、4は版面である。これらは図1では各々1つだけを示すが、オフセット印刷機において各色の印刷ユニットの各々に付属する複数組の構成要素である。また、5は湿し水管理槽、6aは湿し水管理槽5の湿し水を湿し水壺2へ供給するポンプ、6bは湿し水壺2をオーバーフローする湿し水を濾過系統へ供給するポンプ、7a、7bは濾過系統への配管を開閉するバルブである。

【0013】次に濾過系統において、8a、8bは天然

系吸油性材料、9a、9bは天然系吸油性材料8a、8bを収納する不織布等を材料とする袋状フィルター、10a、10bは袋状フィルター9a、9bの容器、11a、11bは多数の小孔が開いている容器10a、10bの底板、12は底板11a、11bを通過した湿し水を溜める容器である。これらは第1の汙過手段を構成する。また、6cは容器12に溜められた湿し水を下流の第2、第3の汙過手段に供給するポンプ、7c、7dは一对の第2、第3の汙過手段への配管を開閉するバルブである。13a、13bは第2の汙過手段、14a、14bは第3の汙過手段である。第3の汙過手段14a、14bを通過した湿し水は湿し水管理槽5に戻され、上述の経路にしたがって循環する。

【0014】次に、上記構成において本発明の湿し水汙過装置とその周辺装置について動作を説明する。湿し水管理槽5には、湿し水におけるIPAの濃度および／またはエッチ液（親水液）の濃度、pH、水温等を検出する検出器が設けられている。また、それらの検出データに基づいて、成分、物性、液温、液補充等を自動制御する調節器が設けられている。pHは、通常、4.5～6.0程度に、また温度はたとえば湿し水付けローラ上で17℃程度に調節される。湿し水管理槽5の湿し水はポンプ6aによってオフセット印刷機の印刷ユニットの湿し水壺2に配管を介して供給される。湿し水壺2は両面4色のオフセット印刷機であれば1つのオフセット印刷機に8つあることになる。この湿し水壺2の湿し水3は湿し水壺ローラ1とそれに続く複数のローラによって版胴4の版面に供給され版面の親水性の非画線部に吸収され、非画線部にインキが付着しないようにする。

【0015】ところで、版面の親油性の画線部にはインキが付着しており、版面に接触して湿し水を供給するローラは画線部のインキにも接触することになる。そのローラの表面は湿し水によって濡れているため、そのローラの表面にインキが付着することは単純な理屈の上では無いわけである。しかし実際は、湿し水を版面に供給する複数のローラを介し、インキまたはインキの成分が湿し水壺2の湿し水3に侵入する。この主因は、インキまたはインキの成分が少しは湿し水に溶けることと、インキまたはインキの成分がエマルジョンとなって湿し水に分散することによると考えられている。

【0016】また、版胴4の近くにはインキ練りローラやインキ付けローラが設けられており、ローラとローラによりインキの膜が分割される時にインキミストが発生する。また、版胴4の近くに印刷用紙が移送されており、印刷用紙からは紙粉が発生する。このインキミストや紙粉、あるいはその他の機械油等の不純物は湿し水を版面に供給する複数のローラに付着し、それらのローラを伝わって湿し水壺2の湿し水3に侵入する。また、湿し水壺2の湿し水3に直接侵入する不純物もある。その結果、湿し水壺2をオーバーフローする湿し水には不純

物が混入している。

【0017】オフセット印刷機に複数ある湿し水壺2をオーバーフローする湿し水は一箇所に集められ、ポンプ6bによって、混入した前記の不純物を除くため、汙過系統に供給される。図1に湿すように、第1の汙過手段は外観は1つの容器に見えるが、容器10a、10b、容器12の3つの容器に分割されている。容器10a、10bは天然系吸油性材料8a、8bを収納した袋状フィルター9a、9bを収容する。容器10a、10bの底板11a、11bには多数の小さな孔が設けられている。したがって、ポンプ6bによって供給される湿し水はバルブ7a、7bが開いている場合には袋状フィルター9a、9bの上方の開口部から、その開口部の下に収納された天然系吸油性材料8a、8bに注がれる。その注がれた湿し水は重力によって天然系吸油性材料8a、8bの隙間を通過し、下方の底板11a、11bに設けられた多数の孔から容器12に集められる。容器12は、その湿し水を溜める。

【0018】天然系吸油性材料8a、8bによって湿し水に含まれるインキ、機械油等の親油性の不純物が吸着され湿し水から除かれる。また、紙粉も天然系吸油性材料8a、8bに存在する隙間に物理的に補足される。具体的には、たとえば、天然系吸油性材料8a、8bとしては撈水加工を施した木皮を使用することができる。それが親油性の不純物を吸着する理由は、乾燥した天然の木皮は親油性のリグニン（Lignin）等を含みインキ、機械油等の親油性の不純物を基本的には吸着する。一方、木皮の表面に湿し水が存在するとその吸着は阻害される。その木皮に撈水加工を施すことにより木皮の表面は湿し水に濡れ難くなり、湿し水に含まれるインキ、機械油等の親油性の不純物が吸着されると考えられる。

【0019】容器12に溜められた湿し水はバルブ7c、7dが開いている場合にはポンプ6cによって第2の汙過手段13a、13bおよびその下流の第3の汙過手段14a、14bに供給される。第2の汙過手段13a、13bは隙間を通過しようとする粒子を補足する。第2の汙過手段13a、13bは第1の汙過手段と比較して相対的に狭い隙間を有するものとする。第1の汙過手段だけで湿し水に含まれる全ての不純物を除く場合には第1の汙過手段を相当の大容量にする必要があるが、第2の汙過手段13a、13bにより第1の汙過手段の装置規模を小さく済ませることができる。また、第1の汙過手段により寸法の大きな不純物粒子や油性の粒子が大部分除かれるため、第2の汙過手段は目詰まりを起こし難く、併用することにより交換期間が大幅に長くなり、ランニングコストを節約する。

【0020】その下流の第3の汙過手段14a、14bは物質を吸着によって汙過する。汙材としては活性炭を含む汙材を使用することができる。この第3の汙過手段14a、14bは、前述の第2の汙過手段13a、13

bと同様の理由で第1の汙過手段、第2の汙過手段を含め各汙過器の特性が効果的に発揮され、特に、微細分散粒子、コロイド等を効果的に除去することができる。

【0021】第3の汙過手段14a、14bを通過し不純物が除かれて浄化された湿し水は湿し水管理槽5に戻され、成分、物性、液温、液補充等の調整が行われる。この湿し水管理槽5に溜められた湿し水は、再びポンプ6aによってオフセット印刷機の印刷ユニットの湿し水壺2に配管を介して供給され、上記の循環経路を循環する。

【0022】なお図1において、汙過系統は一对の汙過手段により構成されており、その内の一方を停止状態としても、他方が動作状態であれば湿し水を浄化することができる。したがって、湿し水の浄化を続けながら天然系吸油材料、フィルター等の汙材を交換することができる。バルブ7a、7b、7c、7dの開閉により、汙過手段を動作状態または停止状態とすることができる。また図1には示していないが、本発明の湿し水汙過装置において複数のオフセット印刷機から湿し水を回収し、複数のオフセット印刷機に対して湿し水を供給することができる。そのように湿し水を集中処理することにより湿し水汙過装置の設置数が少なくなり、設備コストとランニングコストを低くすることができる。

【0023】次に、本発明の湿し水汙過装置において使用することができる汙材について説明をする。第1の汙過手段に使用することができる天然系吸油性材料としては、前述の撈水加工を施した木皮を使用することができる。木皮を採取する木の種類としては特に限定はないが、杉、檜のような建築木材の木皮を使用する場合には、もともと廃材であるから極めて安価であるとともに、製材所において纏まった量の入手が容易である。

【0024】また、カボックの木の実から採れる綿状の繊維であるカボック繊維を使用することができる。カボック繊維は吸油性に富み、撈水加工をしなくてもそのまま水を吸わない性質を有する。代表的な合成系吸油材料であるポリプロピレン系の吸油材料に比較しても単位重量当たりの吸油量が3倍程度と勝っている。これらの天然系吸油性材料は湿し水汙過装置で使用した後は焼却により処分することができる。しかも焼却の際に、よく燃え有毒ガスを発生しないという特徴を有する。

【0025】第2の汙過手段に使用できる汙材としては、木綿、合成繊維、ガラス繊維、ステンレスクロス、アイアンクロス等から成る織布、または汙紙、合成樹脂製品、フェルト、アスベスト等の不織布を使用することができる。合成繊維としては、酢酸ビニル系、ポリアミド系、塩化ビニル系、アクリル系、エチレン系、プロピレン系等の繊維を使用することができる。これらの櫓材は性能と取扱性が良くなるように通常はカートリッジフィルター等に成形加工して使用される。また第3の汙過手段に使用できる汙材としては、前述の活性炭を使用す

ることができる。活性炭は粒状として汙過容器内に充填するか、他の材料とともにカートリッジフィルター等に成形加工して使用される。活性炭の他には、アンスラサイト、磁鉄鉱、砂、珪砂等を使用することができる。

【0026】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、設備コストとランニングコストが低く、粗大分散粒子、微細分散粒子、コロイド等の不純物をほぼ完全に除くことができ、アプリケーション、管理槽、配管等の壁面に付着する汚れが極めて少なく、画線の太り、地汚れ、刷りムラ、版面へのゴミ付き、等による不良が発生せず高品質の印刷物を得ることができる、湿し水汙過装置が提供される。また、撈水加工を施した木皮を前記天然系親油性材料として使用する本発明によれば、撈水加工を施した木皮が湿し水に含まれるインキ、機械油等の親油性の不純物が吸着し湿し水を浄化する。また、隙間を通過しようとする粒子を補足する第2の汙過手段を有し、前記第1の汙過手段の下流に配置する本発明によれば、第1の汙過手段の容量を大幅に縮小することができ、また、第1の汙過手段により寸法の大きな不純物粒子や油性の粒子が大部分除かれているため、第2の汙過手段は目詰まりを起こし難く、併用により交換期間を大幅に長くすることができる。また、物質を吸着によって汙過する第3の汙過手段を有し、前記第2の汙過手段の下流に配置する本発明によれば、前述と同様の理由で第1の汙過手段、第2の汙過手段を含め各汙過器の特性が効果的に発揮され、特に、粗大分散粒子、微細分散粒子、コロイド等を効果的に除去することができる。また、第3の汙過手段は櫓材として活性炭を含む本発明によれば、櫓材の活性炭的作用により、特に、粗大分散粒子、微細分散粒子、コロイド等を効果的に除去することができる。

【0027】また、オフセット印刷機の各色版面に湿し水を供給するアプリケーションにおいてオーバーフローする湿し水を回収し前記汙過手段に導入する回収手段と、前記汙過手段を通過した湿し水の成分、物性、温度等を管理する湿し水管理槽と、前記湿し水管理槽から前記アプリケーションに湿し水を供給する供給手段と、を有する本発明によれば、湿し水の循環経路が形成されその経路に設けられた前述の汙過手段により不純物が除かれ、常に浄化された湿し水が各色版面に供給される。また、汙過手段は一对で構成され、一对の汙過手段に対して個々に動作状態と停止状態とを選択する選択手段を有する本発明によれば、湿し水の浄化を続けながらフィルター等の櫓材を交換することができる。また、回収手段は複数のオフセット印刷機から湿し水を回収し、供給手段はその複数のオフセット印刷機に対して湿し水を供給する本発明によれば、集中処理することにより湿し水汙過装置の設置数が少なくなり、設備コストとランニングコストが低くなる。

【図面の簡単な説明】

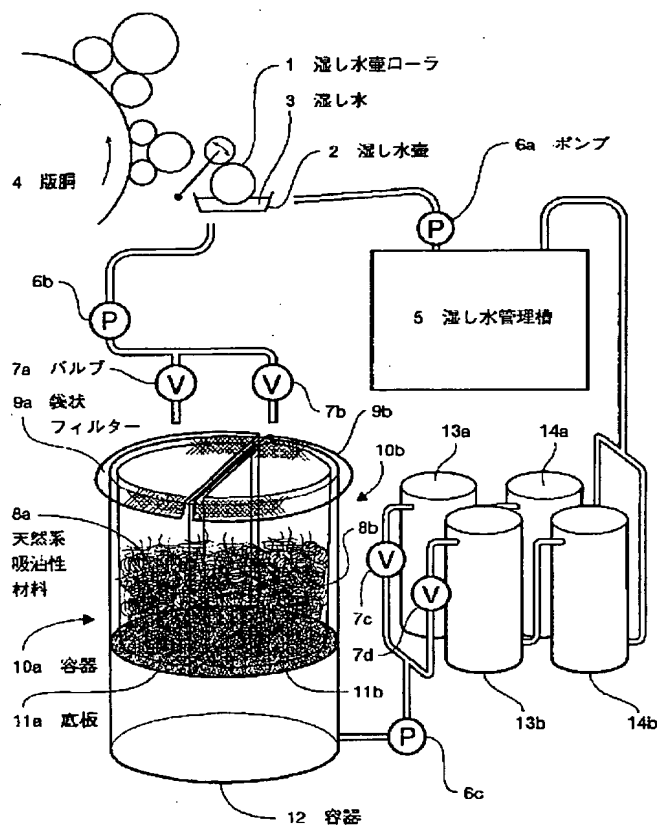
【図1】本発明の湿し水汙過装置の構成を模式的に示す図である。

【符号の説明】

- 1 湿し水壺ローラ
- 2 湿し水壺
- 3 湿し水
- 4 版胴
- 5 湿し水管理槽

- 6a, 6b, 6c ポンプ
- 7a, 7b, 7c, 7d バルブ
- 8a, 8b 天然系吸油性材料
- 9a, 9b 袋状フィルター
- 10a, 10b, 12 容器
- 11a, 11b 底板
- 13a, 13b 第2の汙過手段
- 14a, 14b 第3の汙過手段

【図1】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 0 1 D 29/36

Z